

Exercícios de Matriz

Execício 1. Faça um programa que preencha uma matriz M (2×2), calcule e mostre a matriz R , resultante da multiplicação dos elementos de M pelo seu maior elemento.

Execício 2. Faça um programa que preencha uma matriz 10×3 com as notas de dez alunos em três provas. O programa deverá mostrar um relatório com o número dos alunos (número da linha) e a prova em que cada aluno obteve menor nota. Ao final do relatório, deverá mostrar quantos alunos tiveram menor nota em cada uma das provas: na prova 1, na prova 2 e na prova 3.

Execício 3. Faça um programa que preencha:

- um vetor com oito posições, contendo nomes de lojas;
- outro vetor com quatro posições, contendo nomes de produtos;
- uma matriz com os preços de todos os produtos em cada loja

O programa deverá mostrar todas as relações (nome do produto – nome da loja) em que o preço não ultrapasse R\$ 120,00.

Execício 4. Crie um programa que preencha uma matriz 10×20 com números inteiros e some cada uma das linhas, armazenando o resultado das somas em um vetor. A seguir, o programa deverá multiplicar cada elemento da matriz pela soma da linha correspondente e mostrar a matriz resultante.

Execício 5. Na teoria dos sistemas, define-se o elemento MINMAX de uma matriz como o maior elemento da linha em que se encontra o menor elemento da matriz. Elabore um programa que carregue uma matriz 4×7 com números reais, calcule e mostre se MINMAX e sua posição (linha e coluna).

Execício 6. Crie um programa que preencha uma primeira matriz de ordem 4×5 e uma segunda matriz 5×2 . O programa deverá, também, calcular e mostrar a matriz resultante do produto matricial das duas matrizes anteriores, armazenando-o em uma terceira matriz de ordem 4×2 .

Execício 7. Um elemento A_{ij} de uma matriz é dito ponto de sela da matriz A se, e somente se, A_{ij} for ao mesmo tempo o menor elemento da linha i e o maior elemento da coluna j . Faça um programa que carregue uma matriz de ordem 5×7 , verifique se a matriz possui ponto de sela e, se possuir, mostre seu valor e sua localização.

Execício 8. Elabore um programa que preencha uma matriz 6×4 com números inteiros, calcule e mostre quantos elementos dessa matriz são maiores que 30 e, em seguida, monte uma segunda matriz com os elementos diferentes de 30. No lugar do número 30 da segunda matriz, coloque o número 0.

Execício 9. Crie um programa que preencha uma matriz 15×15 com números inteiros, calcule e mostre quais elementos da matriz se repetem e quantas vezes cada um se repete.

Execício 10. Elabore um programa que preencha uma matriz 10×10 com números inteiros, execute as trocas especificadas a seguir e mostre a matriz resultante:

- a linha 2 com a linha 8;
- a coluna 4 com a coluna 10;
- a diagonal principal com a diagonal secundária;

- a linha 5 com a coluna 10.

Execício 11. Crie um programa que preencha uma matriz 8 x 8 com números inteiros e mostre uma mensagem dizendo se a matriz digitada é simétrica. Uma matriz só pode ser considerada simétrica se $A[i,j] = A[j,i]$.

Execício 12. Elabore um programa que preencha uma matriz 4 x 4 com números inteiros e verifique se essa matriz forma o chamado quadrado mágico. Um quadrado mágico é formado quando a soma dos elementos de cada linha é igual à soma dos elementos de cada coluna desta linha, é igual a soma dos elementos da diagonal principal e, também, é igual à soma dos elementos da diagonal secundária.

Execício 13. Faça um programa que preencha:

- um vetor com os nomes de cinco produtos;
- uma matriz 5 x 4 com os preços dos cinco produtos em quatro lojas diferentes;
- outro vetor com o custo do transporte dos cinco produtos.

O programa deverá preencher uma segunda matriz 5 x 4 com os valores dos impostos de cada produto, de acordo com a tabela a seguir.

| Preço | % de Imposto |
|------------------------------------------|--------------|
| Até R\$ 50,00 | 5 |
| Entre R\$ 50,01 e R\$ 100,00 (inclusive) | 10 |
| Acima de R\$ 100,00 | 20 |

O programa deverá mostrar ainda um relatório com o nome do produto, o número da loja onde o produto é encontrado, o valor do imposto a pagar, o custo de transporte, o preço e o preço final (preço acrescido do valor do imposto e do custo de transporte).

Execício 14. Faça um programa que receba:

- um vetor com o nome de cinco cidades diferentes;
- uma matriz 5 x 5 com a distância entre as cidades, sendo que na diagonal principal deve ser colocada automaticamente distância zero, ou seja, não deve ser permitida a digitação;
- o consumo de combustível de um veículo, ou seja, quantos quilômetros este veículo percorre com um litro de combustível.

O programa deverá calcular e mostrar:

- os percursos que não ultrapassam 250 quilômetros (os percursos são compostos pelos nomes das cidades de origem e pelos nomes das cidades de destino);
- todos os percursos (nome da cidade de origem e nome da cidade de destino), juntamente com a quantidade de combustível necessária para o veículo percorrê-los;

Execício 15. Faça um programa que preencha uma matriz 7 x 7 de números inteiros e crie dois vetores com sete posições cada um que contenham, respectivamente, o maior elemento de cada

uma das linhas e o menor elemento de cada uma das colunas. Escreva a matriz e os dois vetores gerados.

Execício 16. Crie um programa que leia um vetor V contendo 18 elementos. A seguir, o programa deverá distribuir esses elementos em uma matriz 3 x 6 e, no final, mostrar a matriz gerada.

Execício 17. Crie um programa que utilize uma matriz com dimensões máximas de cinco linhas e quatro colunas e solicite que sejam digitados números (desordenadamente), armazenando-os ordenadamente, na matriz.

Execício 18. Crie um programa que utilize uma matriz com as dimensões fornecidas pelo usuário e execute as solicitações a seguir.

Para a realização dessa tarefa, a matriz deverá ser obrigatoriamente quadrada (número igual de linhas e colunas). Sendo assim, solicite que seja informada a dimensão da matriz.

Posteriormente, o programa deverá realizar a leitura dos elementos que vão compor a matriz.

Finalmente, deverá somar e mostrar os elementos que estão abaixo da diagonal secundária.

Execício 19. Faça um programa que receba o estoque atual de três produtos, armazenado em quatro armazéns, e coloque esses dados em uma matriz 5 x 3. Considerando que a última linha dessa matriz contém o custo de cada produto, o programa deverá calcular e mostrar;

- a quantidade de itens armazenados em cada armazém;
- qual armazém possui maior estoque do produto 2;
- qual armazém possui menor estoque;
- qual o custo total de cada produto;
- qual o custo total de cada armazém.

Devem ser considerados empates.

Execício 20. Crie um programa que receba as vendas semanais (de um mês) de cinco vendedores de uma loja e armazene essas vendas em uma matriz. O programa deverá calcular e mostrar:

- o total de vendas do mês de cada vendedor;
- o total de vendas de cada semana (todos os vendedores juntos);
- o total de venda do mês.

Execício 21. Uma escola deseja controlar as médias das disciplinas cursadas por seus alunos. Sabe-se que nessa escola existem três turmas, com oito alunos cada, e cada aluno cursa quatro disciplinas. Crie um programa que armazene essa médias em uma matriz 3 x 8 x 4. Depois da leitura, ele deverá calcular e mostrar:

- a média geral de cada aluno;
- a média de cada turma.

Execício 22. Elabore um programa que receba as vendas de cinco produtos em três lojas diferentes e em dois meses consecutivos. O programa deverá armazenar essa venda em duas

matrizes 5 x 3. O bimestre é uma matriz 5 x 3, resultado da soma das duas matrizes anteriores. Deverá ainda calcular e mostrar:

- as vendas de cada produto em cada loja no bimestre;
- a maior venda do bimestre;
- o total vendido por loja no bimestre;
- o total vendido de cada produto no bimestre.

Execício 23. Faça um programa que preencha uma matriz 3 x 5 com números inteiros, calcule e mostre a quantidade de elementos entre 15 e 20.

Execício 24. Crie um programa que preencha uma matriz 2 x 4 com números inteiros, calcule e mostre:

- a quantidade de elementos entre 12 e 20 em cada linha;
- a média dos elementos pares da matriz.

Execício 25. Elabore um programa que preencha uma matriz 6 x 3, calcule e mostre:

- o maior elemento da matriz e sua respectiva posição, ou seja, linha e coluna;
- o menor elemento da matriz e sua respectiva posição, ou seja, linha e coluna;

Execício 26. Faça um programa que receba:

- as notas de 15 alunos em cinco provas diferentes e armazene-as em uma matriz 15 x 5;
- os nomes dos 15 alunos e armazene-os em um vetor de 15 posições.
- O programa deverá calcular e mostrar:
- para cada aluno, o nome, a média aritmética das cinco provas e a situação (aprovado, reprovado ou exame);
- a média da classe.

Execício 27. Faça um programa que preencha uma matriz 20 x 10 com números inteiros e some cada uma das colunas, armazenando o resultado da soma em um vetor. A seguir, o programa deverá multiplicar cada elemento da matriz pela soma da coluna e mostrar a matriz resultante.

Execício 28. Elabore um programa que preencha uma matriz M de ordem 4 x 6 e uma segunda matriz N de ordem 6 x 4, calcule e imprima a soma das linhas de M com as colunas de N.

Execício 29. Elabore um programa que: preencha uma matriz 6 x 4; recalcule a matriz digitada, onde cada linha deverá ser multiplicada pelo maior elemento da linha em questão; mostre a matriz resultante.

Execício 30. Faça um programa que preencha uma matriz 2 x 3, calcule e mostre a quantidade de elementos da matriz que não pertencem ao intervalo [5,15].

Execício 31. Crie um programa que preencha uma matriz 12 x 13 e divida todos os elementos de cada linha pelo maior elemento em módulo daquela linha. O programa deverá escrever a matriz lida e a modificada.

Execício 32. Elabore um programa que preencha uma matriz 5 x 5 e crie dois vetores de cinco posições cada um, que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. O programa deverá escrever a matriz e os vetores criados.

Execício 33. Faça um programa que preencha e mostre a média dos elementos da diagonal principal de uma matriz 10 x 10.

Execício 34. Crie um programa que preencha uma matriz 5 x 5 de números reais, calcule e mostre a soma dos elementos da diagonal secundária.

Execício 35. Faça um programa que preencha uma matriz 8 x 6 de inteiros, calcule e mostre a média dos elementos das linhas pares da matriz.

Execício 36. Elabore um programa que preencha uma matriz 5 x 5 com números reais e encontre o maior valor da matriz. A seguir, o programa deverá multiplicar cada elemento da diagonal principal pelo maior valor encontrado e mostrar a matriz resultante após as multiplicações.

Execício 37. Faça um programa que preencha uma matriz 5 x 5 de números reais. A seguir, o programa deverá multiplicar cada linha pelo elemento da diagonal principal daquela linha e mostrar a matriz após as multiplicações.

Execício 38. Crie um programa que preencha uma matriz 6 x 10, some as colunas individualmente e acumule as somas na 7ª linha da matriz. O programa deverá mostrar o resultado de cada coluna.

Execício 39. Faça um programa que preencha uma matriz 3 x 4, calcule e mostre:

- a quantidade de elementos pares;
- a soma dos elementos ímpares;
- a média de todos os elementos.

Execício 40. Elabore um programa que preencha uma matriz 4 x 5, calcule e mostre um vetor com cinco posições, onde cada posição contém a soma dos elementos de cada coluna da matriz. O programa deverá mostrar apenas os elementos do vetor maiores que dez. Se não existir nenhum elemento maior que dez, deverá mostrar uma mensagem.

Execício 41. Faça um programa que receba os preços de vinte produtos em cinco lojas diferentes e armazene-os em uma matriz 20 x 5. Desconsiderando empates, o programa deverá mostrar o número do produto e o número da loja do produto mais caro.

Referência bibliográfica:

ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. **Fundamentos da Programação de Computadores : Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**, 2ª. Ed., São Paulo: Pearson, 2008.